

## ⑫ 公開特許公報(A)

昭64-63255

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
H 01 J 61/067

識別記号

庁内整理番号  
L-7442-5C

④ 公開 昭和64年(1989)3月9日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 放電灯の放電電極装置

⑮ 特 願 昭62-220947

⑯ 出 願 昭62(1987)9月2日

⑰ 発 明 者 濱 田 宗 光 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内  
⑰ 発 明 者 増 村 均 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内  
⑰ 発 明 者 岩 谷 昭 一 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内  
⑰ 発 明 者 田 口 春 男 東京都中央区日本橋1丁目13番1号 ティーディーケイ株式会社内  
⑱ 出 願 人 ティーディーケイ株式会社 東京都中央区日本橋1丁目13番1号  
⑲ 代 理 人 弁理士 三 澤 正 義

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

放電灯の放電電極装置

## 2. 特許請求の範囲

(1) 放電灯の放電電極を導電性高融点物質の窒化物または炭化物から成る焼結体をもって構成したことを特徴とする放電灯の放電電極装置。

(2) 前記焼結体は、 $TiN \cdot ZrN \cdot TiC$  のいずれかの焼結体である特許請求の範囲第1項に記載の放電灯の放電電極装置。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の目的〕

(産業上の利用分野)

本発明は、照明技術の分野で広く使用される放電灯の放電電極装置の改良、特に耐熱性に優れた放電電極装置に関するものである。

(従来の技術)

例えば、放電灯の代表的存在として知られる水銀ランプでは、その操作スイッチがオンされるとランプ陰極が冷陰極の状態下においてグロー放

電を開始し、引続きアーク放電へと移行した後に始め冷陰極の状態から熱陰極の状態へと変化して熱電子の放射を行なう。そして、水銀ランプとしての性能は、陰極が完全な熱陰極に変化してから後に初めて安定するように構成される。

(発明が解決しようとする問題点)

しかして、従来の水銀ランプの陰極は、アルカリ土類金属の酸化物と耐熱性を有する酸化物とを混合した物質を電子放射物質として用い、且つ、これをコイル型電極のストレージへ充填すると共に加熱を施すという方法をもって作られる。そのため、ランプの陰極が熱陰極に変化した後は、熱陰極の高熱によって前述の電子放射物質が化学反応を起して、該物質が蒸発し易い物質へ変化して行くという現象を生じる。そして、長時間に亘る点灯の際には、この蒸発し易い物質からの蒸発物が放電灯管体の内壁に付着して黒化減少を生じさせ、これがランプの光束劣化やランプの短寿命化という問題を惹き起す原因となっていた。

本発明は、この事情に鑑みてなされたもので、

管内壁の黒化現象をほぼ完全に近い程度にまで防止し得る耐熱性に優れた新規な放電灯の放電電極装置を提供することを目的とする。

#### [発明の構成]

##### (問題点を解決するための手段)

この目的を達成するための本発明の構成は、放電灯の放電電極を導電性高融点物質の窒化物または炭化物から成る焼結体をもって構成したことにある。

##### (作用)

この構成に基く本発明の作用は、導電性高融点物質の窒化物または炭化物がもつ耐熱特性を利用して、高温時における放電電極のスパッタリング現象を防止するようになしたことにある。

##### (実施例)

以下、図示の一実施例に基いて本発明を詳細に説明する。

第1図において、一実施例に係る放電電極装置Pは、それ自体公知の構造から成る適宜の放電灯管体1と、該管体1の両端部(図では左端部のみ

が取付けられる構成となっている。

また、封着部3は、前記放電灯管体1に接する膨出部2aの外周部分から管体端部1aに接する部分に至る範囲内に、塗布または焼付け等の手段をもって形成された封着層として構成される。

ここで、TiN 焼結体の製法の一例について説明する。

市販のTiN 粉末原料を適当なバインダーを用いて成型し、N<sub>2</sub> 雰囲気中で2500℃で焼結することにより前記TiN 焼結体を得ることができた。

次に、この実施例の作用について説明する。

第2図の融点特性図に示すようにTiN の融点は非常に高く、TiN の焼結体をもって陰極電極部2を製造した場合には、スパッタリング現象の発生が非常に起こりにくいことを意味する。(スパッタリング現象は電界で加速されたイオンが電極部に衝突することにより、エネルギーが熱に変化し、高温となることが一因として考えられる)。このことは、前述した放電灯の黒化現象の発生を完全に近い程度にまで防止出来ることを物語るもので

を示す) 1aに配置された導電性高融点物質の窒化物または炭化物から成る陰極電極部2と、該陰極電極部2を管体1の両端部内部に封着するための封着部3と、前記陰極電極部2の外部露出端部2eに取付けられる例えば銀製の接続部4とから構成される。

この場合、該陰極電極部2の材質としては、例えばTiN・ZrN・TiC等で代表される導電性高融点物質の窒化物または炭化物から成る焼結体を用い、その形状は段付き円柱状に形成される。

即ち、該陰極電極部2の中腹部には前記管体1の内壁の直径よりも若干小さい外径を持つ膨出部2aが、また、該膨出部2aの上面中央から上方に向けて膨出部2aの外径よりも小さい外径を持つ円柱状の突出基部2bが、更に、前記膨出部2aの下面中央から下方に向けて膨出部2aよりも小径の管体嵌合部2cが形成される。そして、前記突出基部2bの端面は円形放電面2dとして形成され、前記管体嵌合部2cの外部露出端部2eには図示なき電源に接続するための接続部4

ある。

次に、前記放電電極用半導体磁器について、窒化物及び炭化物を陰極とし、それを用いた蛍光管を作り、寿命試験を行ない従来の蛍光管と比較した。

実験は本発明による蛍光管と従来の蛍光管の各々5本づつ第3図に示す試験条件で行なわれた。結果は第4図に示す通りであり、従来の蛍光管が平均66,000回で断線して不点になるのに対し、本発明による蛍光管は10万回試験を行なっても不点を生じなかった。この実験ではTiN について示したが、融点が高いTiC, ZrN についても同様な結果を得ている。このように寿命において、本発明による陰極は、従来のタングステンフィラメントに電子放射物質を塗布した形の陰極よりもすぐれていることがわかる。

しかも、焼結体はその形状を任意に形成し得るので、目的及び用途に応じた形状が容易に得られるという利点をも有する。

以上述べたように、本発明の放電電極装置の特

微は、通常の使用状態において放電電極がスパッタリング現象を起すと考えられる高温にも耐えられるように、導電性高融点物質の焼結体をもって放電電極を形成する点にあるから、導電性高融点物質の焼結体の選定はこのような観点から行なわれる。従って、前述のTiNの外、ZrN・TiCその他の焼結体を使用することが可能である。

以上一実施例について説明したが、本発明はこれに限定されるものではなく、その要旨を変更せざる範囲内で、種々に変形実施することが可能である。例えば、放電電極の形状・構造については図示実施例に限らず適宜のものをを用い得る。

#### 〔発明の効果〕

以上述べた通り本発明を用いる時は、管内壁の黒化現象をほぼ完全に近い程度にまで防止し得る耐熱性に優れた新規な放電灯の放電電極装置を実現することが可能になる。

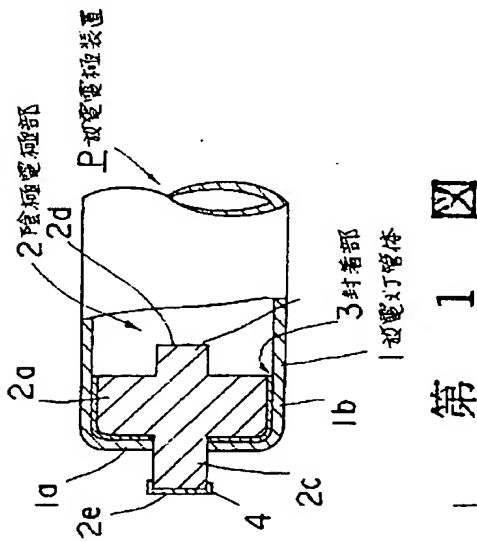
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明に係る放電灯の放電電極装置の一実施例を示す概略構成図、第2図は種々の酸

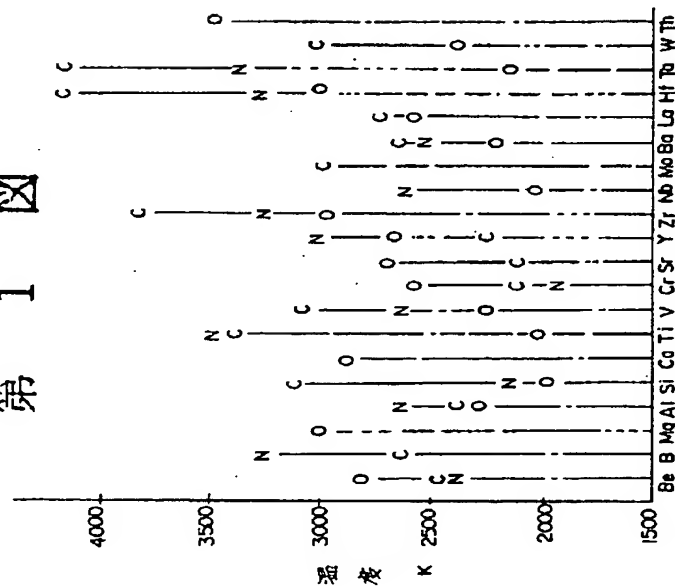
化物・窒化物・炭化物の融点を表わす融点特性図、第3図は寿命試験の条件を示すものであり、第4図は寿命試験データを示すものである。

- P…放電電極装置、1…放電灯管体、  
2…陰極電極部、2a…膨出部、  
2b…突出基部、2c…管体嵌合部、  
2d…円形放電面、2e…外部露出端部、  
3…封着部、4…接続部。

代理人 弁理士 三 澤 正 義

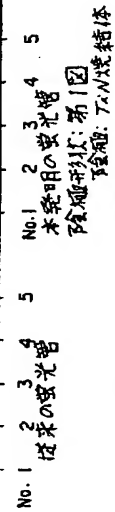
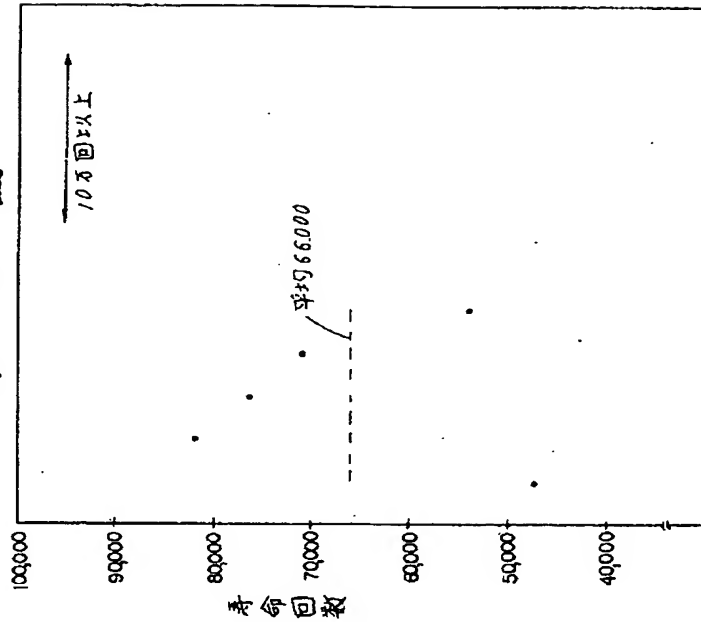


第 1 図



第 2 図

W	安定路	安光唱	氏真金法	寿命	数量
15 W	SS1-47-15	李榮明品	10物不 <sub>レ</sub> 打	断縁 による	5 茶
		(MS17-1)		部西	5 本



振 4

手 続 補 正 留

昭和62年11月13日

特許庁長官 殿

## 1. 事件の表示

昭和62年特許願第220947号

## 2. 発明の名称

## 放電灯の放電電極装置

### 3. 補正をする者

・事件との関係 特許出願人

住 所 東京都中央区日本橋一丁目13番1号

名 称 (306) ティーディーケイ株式会社  
代 表 者 佐 藤 博

#### 4. 代理人

住 所 東京都新宿区西新宿7-20-14

大塚ビル2階  
〒160 TEL 03 (361) 8668  
井理士 (8141) 三澤正義

氏 名

## 5. 補正命令の日付 自 発

## 6. 補正の対象

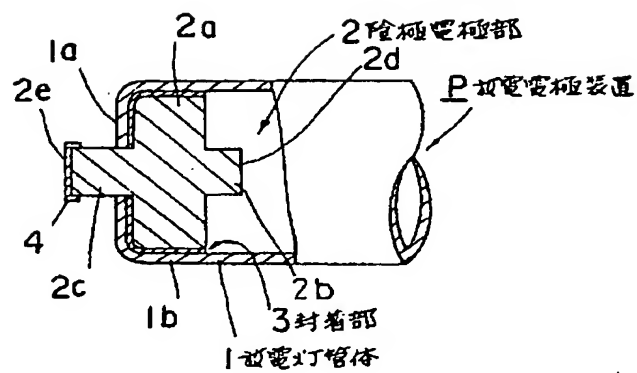
明細書の発明の詳細な説明の欄及び

図面のうち第 1 図

## 7. 補正の内容

(1) 明細書第2頁第2行目の「始め」を「初めて」に訂正する。

(2) 図面のうち第 1 図を別紙の通り訂正する。



第 1 図